在线办公系统
- 编辑办公系统
- 专家审稿系统
- 作者投稿系统

微信公众号

在线期刊
- EmailAlert(电子订阅)
- 摘要点击排行
- 最新目录
- 过刊浏览
- 高级检索
- 全文下载排行

友情链接
- 大连理工大学化工学院
- 天津大学化工学院
- 四川大学化学工程学院
- 华东理工大学
- 华南理工大学化学与化工学院
- 清华大学
- 北京化工大学化学工程学院
- 青岛科技大学化工学院
- 南京工业大学化学化工学院
- 郑州大学化工与能源学院
- 中国石油大学（北京）
- 常州大学
- 上海交通大学
- 西安交通大学化工学院
- 浙江工业大学化学工程学院
- 广西大学化学化工学院
- 哈尔滨工业大学化工学院
- 河北工业大学化工学院
- 上海大学
- 浙江大学化学工程与生物工程
- 中国知网

本刊基本信息
国际刊号：1003-9015
国内刊号：33-1141/TQ
主管单位： 国家教育部
主办单位： 浙江大学
主　　编： 陈 纪 忠
编委会主任委员： 姚 善 泾
编辑出版：《高校化学工程学报》编辑部
地　　址：杭州 浙江大学紫金港校区西区，化学工程与生物工程学院（和同苑1幢417）
邮　　编：310058
电　　话：0571－87951235
电子信箱：gxhgxb@zju.edu.cn
网　　址：gxhx.cbpt.cnki.net
国内发行：《高校化学工程学报》编辑部
国外发行：中国国际图书贸易集团有限公司（北京市海淀区车公庄西路35号，邮编100048）

访问量统计
访问量：790254

## 2013年05期目次

### 传递现象与单元操作

**石英砂二元混合颗粒初始流化过程的研究**
陈晓娜;张永民;唐军;黄金库;卢春喜;王祝安;
在一套Φ300 mm×3000 mm的有机玻璃冷模流化床实验装置上，考察了石英砂二元混合颗粒的初始流化特性。所有二元混合颗粒均由颗粒密度相同但粒径不同的A、B、C、D四类颗粒组分两两按照一定质量分数混合而成。采用FXC-II /32型压力巡检仪测得了不同轴向位置床层的压降曲线，得到了不同二元混合颗粒的起始流化过程特性曲线和起始流化速度。实验结果表明，两种颗粒组分平均粒径大小和差异及其组分质量分率对二元混合颗粒的起始流化特性具有显著影响。A类颗粒加入可显著改善B、C和D类颗粒的流化质量；C类颗粒加入量过大会使混合颗粒在流化过程中出现严重的沟流现象；当浮升组分（小颗粒）质量分数为0.4时，组分粒径差异较大的二元混合颗粒在流化过程中最容易发生完全分级现象；对于粒径差别较大的二元颗粒组分，床层最小流化速度随小颗粒组分的增多而下降，而对于具有较强颗粒间作用力组分的二元颗粒组分，床层最小流化速度则随小颗粒组分的增多而增大。根据实验数据对等密度BD二元混合颗粒的起始流化速度预测公式进行了修正，发现实验值与计算值吻合较好。
2013年05期 v.27 729-736页 [查看摘要][下载 375K] [HTML全文]
[下载次数：237 ] |[网刊下载次数：507 ] |[引用频次：14 ] |[阅读次数：476 ]

**超临界流体色谱纯化Z-藁本内酯的研究**
莫绪飞;吕惠生;张敏华;杨淼;王国庆;
将超临界流体色谱技术应用于当归挥发油中Z-藁本内酯的提纯。采用ZorBax SB-C18色谱柱(250 mm×9.4 mm I.D.,5 μm)，分别考察了改性剂、流速、压力、温度对色谱分离过程的影响，确定了较适宜的色谱提纯条件：CO2流速10 g·min-1，柱温313.15 K，柱压14 MPa；在此工艺条件下提纯制备Z-藁本内酯单体，得到的产品纯度为98.5%(wt)。研究了色谱过程的热力学规律，绘制色谱分离过程的van' t Hoff曲线，并由此得到了色谱相转移过程焓变为21.46kJ·mol-1，并比较了Z-藁本内酯与相邻组分从流动相到固定相分配过程中焓变和熵变的差值，在此条件下Z-藁本内酯色谱分离过程为焓控过程。
2013年05期 v.27 737-742页 [查看摘要][下载 255K] [HTML全文]
[下载次数：206 ] |[网刊下载次数：366 ] |[引用频次：10 ] |[阅读次数：430 ]

**梳状弱碱性树脂(MKF-D30X)对丁二酸的静态吸附**
雷文;魏荣卿;刘晓宁;顾爱喜;吴昊;姜岷;
以氯乙酰化聚苯乙烯树脂为引发剂，甲基丙烯酸缩水甘油酯为单体，通过原子转移自由基聚合(ATRP)法制备梳状链环氧树脂，再经胺化后得到一种新型、高担载、高自由度的梳状叔胺型弱碱性阴离子交换树脂(MKF-D30X)。考察了MKF-D30X树脂对丁二酸的静态吸附性能，如溶液pH、温度、浓度及吸附时间对吸附平衡的影响。结果表明：该树脂对丁二酸的吸附量随丁二酸浓度升高、时间延长、温度降低、pH降低而升高；吸附过程在实验浓度范围内符合Langmuir方程；丁二酸吸附在130 min达到平衡，吸附行为近似于拟二级动力学方程，并确定此离子交换过程为颗粒扩散控制；当丁二酸的浓度为20 g·L-1时，MKF-D30X树脂的最大吸附容量可高达421 mg·g-1（吸附液与吸附剂的比为200 mL·g-1），比商品级产品D301-1树脂的吸附量高40%。用1.0 mol·L-1的盐酸溶液做洗脱剂，脱附率达到98%，并可重复使用5次性能未减。该树脂吸附量高、解吸率高可归因于其柔性梳状长链的功能基团具有向四周呈星状扩散且自由度大的特点。
2013年05期 v.27 743-748页 [查看摘要][下载 285K] [HTML全文]
[下载次数：102 ] |[网刊下载次数：482 ] |[引用频次：5 ] |[阅读次数：415 ]

**短程蒸馏分离效果评价因子研究**
陈城汉;黄卫星;杨明辉;孔行健;
针对短程蒸馏分离效果评价，从馏出物中轻组分分率与残余物中重组分分率乘积最大化的分离目标出发，建立了评价短程蒸馏分离效果的分离因子；进而考虑短程蒸馏实际操作工况，确定了该分离因子的变化区间，并由此绘制了分离因子变化区域图。分析表明，该分离因子反映了原料液组成、馏出物得率及其中轻组分分率三者的综合影响，能有效表征短程蒸馏分离效果；根据分离因子变化区域图，可明确短程蒸馏操作工况与理想分离条件的接近程度，为评估提高分离效果的可能性和采取可行优化操作条件提供指导；论文最后通过二元混合液短程蒸馏分离实验，进一步表明了该分离因子对短程蒸馏操作条件优化具有实际指导价值。
2013年05期 v.27 749-754页 [查看摘要][下载 275K] [HTML全文]
[下载次数：131 ] |[网刊下载次数：498 ] |[引用频次：4 ] |[阅读次数：536 ]

**无机盐浓度和种类对静电破乳的影响**
孙治谦;金有海;王振波;王磊;
为探究静电聚结破乳机理，采用显微实验研究的方法，深入考察不同无机盐浓度和种类条件下W/O乳状液分散相液滴在脉冲电场作用下的破乳聚并行为。实验发现，一定范围内，随溶于分散相无机盐浓度的增加，液滴电导率增大，极化作用力增强，迁移聚并速率加快，沉降分离效果提升。无机盐浓度过高时，极化作用力、离子冲击力激增，出现过度极化现象。电导率、界面张力、pH值和介电常数差别不大的条件下，液滴的极化效果主要取决于离子极化效应，高价盐的静电聚结速率显著增大。油水界面张力低、离子价位高的条件下，极易形成数量较多、长度极长的液链，降低了液滴的迁移聚并速率。上述研究成果为高效紧凑的静电聚结设备的开发提供了依据。
2013年05期 v.27 755-760页 [查看摘要][下载 304K] [HTML全文]
[下载次数：284 ] |[网刊下载次数：585 ] |[引用频次：12 ] |[阅读次数：477 ]

**天然气水合物注热水分解径向数学模型**
李明川;樊栓狮;
在一半无限大区域水合物分解过程描述基础上，建立了Stefan移动边界径向拟稳定传热数学模型，利用Paterson指数积分函数求解了分解带和水合物带的温度精确解，结合Deaton方法和Clausius-Clapeyron分解热方程确定水合物分解前缘位置。对一给定物性参数的稳定水合物储层例子进行计算，得出了水合物径向分解规律：随着径向距离增加温度急剧下降到分解温度8.416℃，再降到储层温度5.33℃，分解前缘位置变化趋势变缓；随着时间增加温度从5.33℃缓慢上升到8.416℃后急剧上升，时间足够长接近注入热水温度100℃；随着时间增加径向半径增加趋势减缓，分解时间到150 d时80～100℃温度变化为27.3℃，100～150℃温度变化为49.3℃。
2013年05期 v.27 761-766页 [查看摘要][下载 254K] [HTML全文]
[下载次数：243 ] |[网刊下载次数：341 ] |[引用频次：13 ] |[阅读次数：499 ]

**双级活塞推料离心机分离过程的数值模拟研究**
谭蔚;逄翀;沙恩典;陶渊卿;
双级活塞推料离心机是连续操作的离心机的一种，广泛应用于轻工、化工、冶金、煤炭等行业。双级活塞推料离心机的一级转鼓由于在旋转运动的同时又进行往复运动，流体在转鼓内的流动过程极为复杂，尚没有理论方法能够描述其过滤分离的过程。以P-100型双级活塞推料离心机为例，运用FLUENT软件进行数值模拟，得到了离心机转鼓内的流体流动状态。并针对影响离心机生产能力和分离效果的物料浓度与转鼓旋转角速度进行了模拟研究，结果表明，随着进料浓度的增大，滤饼固含量、固相回收率和澄清液含固率都呈现不断变大的趋势，而离心分离达到稳定的最初时间和滤饼达到最大固含量的最初始轴向坐标值逐渐变小；随着转速的增加，固相回收率、澄清液含固率和滤饼达到最大固含量的最初始轴向坐标值逐步变小，滤饼固含量不断增大，而离心分离达到稳定的最初时间没有特定的规律。同时，数值模拟结果还为离心机结构的优化设计提供了依据。
2013年05期 v.27 767-772页 [查看摘要][下载 337K] [HTML全文]
[下载次数：168 ] |[网刊下载次数：343 ] |[引用频次：10 ] |[阅读次数：486 ]

**开孔率对导流型防风网防风抑尘性能影响的数值模拟**
陈光辉;段继海;李建隆;
应用CFD模拟软件Fluent 6.2对不同开孔率下导流型防风网的流场进行了研究，分析了网后料堆表面速度、料堆表面压力、料堆表面湍流强度等参数的分布规律，研究了开孔率对导流型防风网抑尘性能的影响。模拟结果表明：不同开孔率的防风网后存在两个速度回流区，随着开孔率的增大，速度回流区范围逐渐减小；来流风经过防风网后速度沿料堆表面逐渐增大，在料堆顶部达到最大后逐渐减小，开孔率为30%时料堆表面速度最小，降至来流风的7.1%；防风网后，由于速度回流区与渗流风上扬区相互作用，使得料堆表面湍流强度逐渐增大，在料堆顶端时湍流强度达到最大；综合分析网后料堆表面速度、压力、湍流强度的变化等因素，导流型防风网开孔率为30%时抑尘效果最佳。
2013年05期 v.27 773-778页 [查看摘要][下载 1397K] [HTML全文]
[下载次数：297 ] |[网刊下载次数：417 ] |[引用频次：13 ] |[阅读次数：452 ]

**纤维素酶法提取竹叶黄酮的传质动力学**
魏凤玉;陈玮;方菊;宝呼和;
采用纤维素酶法提取竹叶中的总黄酮类化合物，讨论了温度、原料尺寸、转速及纤维素酶用量对传质速率的影响，并用扫描电镜观察了水提和酶提取后样品的细胞结构变化。结果表明，竹叶黄酮的提取动力学符合平板型Fick第二定律，提取过程主要受内扩散控制；纤维素酶不改变传质动力学机理，它只破坏细胞壁，从而降低扩散阻力使溶质的传质速率和表观扩散系数D′提高。实验还得到了D′与提取温度、竹叶几何尺寸之间的关系，在30～60℃，酶提时的D′为1.95×10 13～6.85×10 13m2·s-1，水提时的D′为1.73×10 13～6.05×10 13m2·s-1；酶提时的活化能Ea为11.853kJ·mol-1，比水提时降低了9.59%。该研究为酶法提取竹叶黄酮的工艺设计及工业化应用提供了理论依据。
2013年05期 v.27 779-784页 [查看摘要][下载 409K] [HTML全文]
[下载次数：302 ] |[网刊下载次数：326 ] |[引用频次：16 ] |[阅读次数：431 ]

### 反应工程

**三段进气环流反应器气泡参数与传质特性研究**
李绍果;薛天艳;齐涛;刘长厚;
多级环流反应器通常在段间安装多孔分布板或其它内构件，增加了流体流动的阻力，导致环流液速降低。为此，今在多级环流反应器研究的基础上，设计了一种新型三段进气、多级环流反应器，利用新通入气体的抽提力和喷射力，缓解了段间的流动压降，并加速气泡的破碎；重点考察了进气量在各段中的分配比例对分段进气多级环流反应器流体力学的影响。应用多通道电导探针气泡特征参数测量仪和溶解氧分析仪分别测量气泡参数（气含率、气泡速度、气泡直径）及体积传质系数。实验结果表明：三段同时进气时，气泡直径明显减小，气液接触比表面积增加显著；体积传质系数远高于多级环流反应器，最大值约为多级环流反应器的2.3倍。根据修正双膜理论，计算得到了三段进气时体积传质系数的经验关联式，较好地反映出体积传质系数的变化规律。
2013年05期 v.27 785-790页 [查看摘要][下载 350K] [HTML全文]
[下载次数：157 ] |[网刊下载次数：323 ] |[引用频次：3 ] |[阅读次数：482 ]

**含有困难氨基酸序列Arg-Arg的醋酸阿基瑞林的固相合成及其动力学研究**
朱亮亮;绳则翠;陈英文;沈树宝;
着重探讨大位阻氨基酸Fmoc-Arg(Pbf)-OH与NH2-Arg(Pbf)-Rink Amide-AM之间的缩合反应，同时对缩合反应进行动力学实验，以期能够获得一条最佳的醋酸阿基瑞林合成路线并对工业化生产进行指导。采用自制新型多肽固相合成反应器，集成过滤、搅拌、控温、鼓泡四重功能。通过对缩合过程中各反应条件的优化，确立了一条最佳的醋酸阿基瑞林合成路线：NMP/DCM(V:V=2:1)为反应溶剂，HBTU/HOBt/DIEA为缩合试剂，氨基酸与树脂摩尔比3:1，40℃下反应2.5 h，粗肽产率高达90.2%。经RP-HPLC分析，醋酸阿基瑞林粗品纯度为83.5%。同时采用微分法对大位阻氨基酸Fmoc-Arg(Pbf)-OH与NH2-Arg(Pbf)-Rink Amide-AM之间的缩合反应进行动力学研究，测定了温度变化对反应速率的影响，并获得了活化酯方法下缩合反应的宏观动力学参数：反应级数为1.67，表观活化能为37.4 kJ·mol-1。
2013年05期 v.27 791-797页 [查看摘要][下载 300K] [HTML全文]
[下载次数：300 ] |[网刊下载次数：539 ] |[引用频次：8 ] |[阅读次数：581 ]

**小型流化床燃煤自供热煤催化气化特性研究**
毛燕东;李克忠;孙志强;毕继诚;辛峰;李金来;
在内耐火衬式流化床中，采用负载不同碱金属及配比催化剂的煤粉为原料，研究了煤粉催化气化过程，探索了自热方式为催化气化过程提供足够反应热的可能性，获得了维持煤气化装置连续稳定运行的工艺条件。经实验研究发现，通过燃煤自供热可为催化气化过程提供所需的能量，并维持炉温在所需温度范围；添加碱金属催化剂后，煤粉对应的着火温度有明显降低，且钾盐对煤粉着火点影响比钠盐显著。同时，催化剂负载量存在一个最佳值；添加催化剂后，维持系统稳定操作的温度范围降低了100～200℃，控制炉温在低于该温度范围内操作，可有效减少结渣；负载催化剂后在较低的气化温度下可实现较高的碳转化率和气化效率，实现装置的连续稳定运行。燃煤自供热的流化床催化气化装置的构建及开发，将解决现有催化气化技术经济性不佳及工程放大难的问题。
2013年05期 v.27 798-804页 [查看摘要][下载 393K] [HTML全文]
[下载次数：223 ] |[网刊下载次数：412 ] |[引用频次：21 ] |[阅读次数：646 ]

**BP型抑制剂抑制焦炭劣化反应动力学**
张泽志;王文昌;王留成;王福安;
为促进抑制焦炭劣化技术进步，用热重分析法测得不同温度下BP型抑制剂的抑制焦炭劣化反应动力学实验数据，用未反应核收缩模型对所得数据进行拟合，建立了基于BP型抑制剂的抑制焦炭劣化反应动力学模型，确定了模型参数。统计检验表明模型是显著和可信的。根据Arrhenius方程得到BP型抑制剂抑制焦炭劣化反应活化能Ea=285.0kJ·mol-1和有效扩散活化能ED=164.6 kJ·mol-1，均高于未添加抑制剂的空白焦炭试样S0的劣化反应活化能Ea=142.0kJ·mol-1和有效扩散活化能ED=96.3 kJ·mol-1。依模型算得的抑制焦炭劣化反应过程中的外扩散传质相对阻力ηG/Ση、内扩散传质相对阻力ηD/Ση和界面化学反应相对阻力ηC/Ση数据表明，试样S0的反应主要受界面化学反应和外扩散影响，而试样SBP因负载抑制剂，其反应主要受内扩散和界面反应影响。随着反应的进行，两者的劣化反应受内扩散、界面化学反应同时影响。在较低温度下，焦炭劣化反应主要受界面化学反应控制，随反应温度升高，界面化学反应的相对阻力ηC/Ση逐渐下降。
2013年05期 v.27 805-810页 [查看摘要][下载 367K] [HTML全文]
[下载次数：85 ] |[网刊下载次数：405 ] |[引用频次：5 ] |[阅读次数：509 ]

**制备条件对Pd/C催化剂活性相PdH_x的影响**
郇昌永;马磊;季来军;郑遗凡;李小年;
PdHx相是Pd/C催化剂中一种重要的活性物种。研究以浸渍-水合肼还原法制备出PdHx含量较高的Pd/C催化剂，通过XRD、XPS和TEM等表征方法研究了还原方式和条件及载体活性炭的预处理条件对催化剂中PdHx含量的影响，以无氢条件下的2,6-二甲基苯酚胺化法合成2,6-二甲基苯胺作为探针反应，验证了PdHx含量与催化活性的相关性。结果表明：以2.5%(wt)硝酸预处理的活性炭为载体，水合肼为还原剂，在40℃还原制得的催化剂具有较高的PdHx含量，以其为催化剂时原料的转化率和产品的选择性分别高达59.8%和87.3%。说明PdHx是该反应的活性相，其含量与载体预处理时的硝酸浓度密切相关。
2013年05期 v.27 811-817页 [查看摘要][下载 1351K] [HTML全文]
[下载次数：232 ] |[网刊下载次数：535 ] |[引用频次：2 ] |[阅读次数：422 ]

**ZrO_2/MCM-41催化的苯乙酮氢转移反应**
袁剑;张波;汤明慧;吴磊;
通过浸渍法分别制备了硅胶(SiO2)、全硅MCM-41介孔分子筛负载ZrO2催化剂，考察其在以异丙醇为氢源，苯乙酮的氢转移反应中的催化性能，并与纯ZrO2进行对比，同时对各催化剂进行XRD、N2吸附-脱附、XPS、吡啶原位吸附红外等表征分析。结果表明：与纯ZrO2相比，负载型催化剂活性明显增加，归因于ZrO2与载体发生强相互作用，形成Si-O-Zr键，使催化剂表面的Zr-OH数目显著增加，出现B酸中心，且L酸中心强度增强。ZrO2/MCM-41的催化活性优于ZrO2/SiO2，可归因为前者中ZrO2的分散程度较高。ZrO2/MCM-41的最佳ZrO2负载量为5%(wt)；最佳反应时间8 h；最佳异丙醇和苯乙酮摩尔比为10:1。苯乙酮含吸电子取代基后转化率升高，而含供电子取代基后转化率降低。5%ZrO2/MCM-41的催化活性随重复使用次数增加而逐渐降低。
2013年05期 v.27 818-824页 [查看摘要][下载 209K] [HTML全文]
[下载次数：184 ] |[网刊下载次数：215 ] |[引用频次：9 ] |[阅读次数：471 ]

### 生物化工

**纤维素酶催化Aldol反应的研究**
赖依峰;葛新;罗能镇;相咸高;徐义明;章鹏飞;周俊超;冯烈;陈新志;
研究了纤维素酶在有机介质中多功能性催化芳香醛和丙酮的Aldol反应。考察了不同酶源对催化Aldol反应的影响，筛选出Cellulase from Trichoderma viride在DMSO中催化芳香醛和丙酮的Aldol反应的活性最高，与无酶空白对照实验和失活的Cellulase from Trichoderma viride的催化实验做了比较，未检测到产物的生成，确定纤维素酶可以催化苯甲醛和丙酮的Aldol反应。优化了反应溶剂、体系含水量、反应温度和酶浓度的工艺参数，在50℃，体系含水量为15%，酶浓度为10 mg·mL-1，在恒温振荡器中反应24 h，苯甲醛和丙酮的Aldol反应收率能达到85%。研究了各类的取代芳香醛与丙酮的Aldol反应情况，发现纤维素酶对于Aldol反应有着较强的底物适应性。同时提出了纤维素酶催化芳香醛和丙酮的Aldol反应的可能机理。
2013年05期 v.27 825-829页 [查看摘要][下载 216K] [HTML全文]
[下载次数：173 ] |[网刊下载次数：474 ] |[引用频次：0 ] |[阅读次数：500 ]

**LSM蛋白增强木糖发酵重组酵母抗逆性能的研究**
高岚;夏黎明;
木质纤维素原料预处理过程中产生的弱酸、呋喃醛类和酚类化合物等对酿酒酵母的乙醇发酵有抑制作用，提高基因重组酵母对抑制物的耐受性，是利用植物秸秆水解液生产燃料乙醇的关键技术之一。研究从前期构建的戊糖、己糖共发酵重组酿酒酵母Saccharomyces cerevisiae ZU-E8基因组DNA中克隆出RNA结合蛋白LSM6，将其连入含有PADH启动子的质粒构成表达载体pR-LSM，进而转入ZU-E8宿主细胞中。通过高浓度醋酸根平板筛选，得到高抗逆性木糖发酵重组酵母ZU-910。在醋酸浓度为2 g·L-1的木糖培养基中发酵96 h后，ZU-910的木糖利用率和乙醇浓度为90.2%和26.9 g·L-1，分别是出发菌株ZU-E8的8.5和10倍，并且ZU-910对糠醛和硫酸根的耐受能力也较ZU-E8大大增强。在玉米秸秆酶解液发酵中，ZU-910的木糖利用率和乙醇产量在ZU-E8基础上增加了10.5%和7.7%.证明LSM6蛋白确实能够增强木糖发酵重组酵母的抗逆能力，提高其发酵性能。该研究成果在木质纤维素替代粮食生产乙醇的产业化进程中具有良好的应用前景。
2013年05期 v.27 830-835页 [查看摘要][下载 307K] [HTML全文]
[下载次数：94 ] |[网刊下载次数：420 ] |[引用频次：0 ] |[阅读次数：396 ]

**蓝圆鲹蛋白的酶解过程动力学研究**
廖丹葵;黄伟;蒋海萍;孙建华;赵钟兴;童张法;
为了探索定向制备蓝圆鲹蛋白活性多肽的工艺条件，进行了酶解体系的动力学研究。蓝圆鲹蛋白经碱性蛋白酶在一定条件下作用可得到活性多肽。采用pH-stat法建立了蓝圆鲹蛋白-碱性蛋白酶酶解体系的酶解反应动力学模型。利用高效体积排阻色谱分析了不同水解度下酶解产物中多肽片段族分子量的分布，并采用3-D图形表达了酶解过程中水解度-多肽片段族分子量-质量百分数之间的变化关系，经Matlab数学拟合得到了酶解过程中多肽片段族组分百分数与水解度和分子量的关系。验证实验表明，建立的3-D动力学模型与实际水解过程基本吻合，该模型揭示了酶解过程中多肽分子量组成的变化规律，可对酶解体系进行实时定量分析和动态表征，此酶解过程动力学研究也有利于定量获得定向目标产物。
2013年05期 v.27 836-841页 [查看摘要][下载 281K] [HTML全文]
[下载次数：148 ] |[网刊下载次数：494 ] |[引用频次：11 ] |[阅读次数：463 ]

**酸枣仁抗氧化成分的分离及其相互作用研究**
丁轲;马銮松;韩涛;陈湘宁;
为了研究酸枣仁这种传统中药的抗氧化活性，采用多项抗氧化活性指标进行评价，通过活性追踪，酸枣仁提取物依次经过乙酸乙酯萃取，聚酰胺树脂分离和C18反相快速制备色谱分离，顺次得到抗氧化活性最好的萃取物、馏分B和黄酮组分6′′′-阿魏酰斯皮诺素，同时还分离得到另外两个组分斯皮诺素和酸李碱。在进一步比较了三种组分酸李碱、斯皮诺素与6′′′-阿魏酰斯皮诺素抗氧化活性的基础上，将三种组分按照不同配比混合后进行了抗氧化活性的研究，证明这三种物质在清除DPPH自由基的反应中呈现拮抗作用，在总抗氧化能力的反应中为拮抗作用，而在与金属离子螯合能力的反应中为协同作用。以上结果证明酸枣仁抗氧化活性的有效部位是黄酮，抗氧化活性最强的组分为6′′′-阿魏酰斯皮诺素，但是酸枣仁黄酮组分之间的抗氧化活性存在一定程度的拮抗作用。
2013年05期 v.27 842-853页 [查看摘要][下载 679K] [HTML全文]
[下载次数：638 ] |[网刊下载次数：534 ] |[引用频次：30 ] |[阅读次数：374 ]

### 化学工艺

**半连续RAFT反相乳液共聚合制备星型阳离子聚丙烯酰胺**
郭含培;王文俊;李伯耿;朱世平;
首次提出采用"臂先"方法的丙烯酰胺(AM)、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵(DMC)及N,N′-亚甲基双丙烯酰胺(BisAM)的半连续RAFT反相乳液共聚合方法制备星型阳离子聚丙烯酰胺(sCPAM)，该聚合物具有阳离子链段集中在含超支化聚丙烯酰胺(PAM)核的臂末端的结构。通过控制AM和BisAM的加料以及AM与RAFT链转移剂的比例，合成了不同臂长、超支化PAM核及臂末端阳离子组成的sCPAM。研究表明在使用BisAM与AM和DMC摩尔比为2～5:1600的低二烯类单体用量条件下，高效制备了臂数为2.5～6.9、星型聚合物含量高达92.9%的sCPAM。TiO2浊液絮凝研究表明提高星型结构含量以及臂末端阳离子密度的sCPAM具有更好的絮凝效果，絮凝性能优于具有更高阳离子度与分子量的线性无规阳离子聚丙烯酰胺工业絮凝剂C535M。
2013年05期 v.27 854-860页 [查看摘要][下载 456K] [HTML全文]
[下载次数：259 ] |[网刊下载次数：413 ] |[引用频次：11 ] |[阅读次数：481 ]

**普仑司特中间体的合成工艺优化**
段丽君;杨健;徐坤;
普伦司特(Pranlukast)是用于治疗哮喘病的白三烯受体拮抗剂类药物。为研究其重要中间体8-氨基-4-氧代-2-(5-1H-四唑基)-4H-1-苯并吡喃的合成，以2-氰基-6-溴-8-硝基-4-氧代-4H-苯并吡喃为起始原料，在水相体系中经1,3-偶极环加成、盐酸酸化，得到中间体6-溴-8-硝基-4-氧代-2-(5-1H-四唑基)-4H-1-苯并吡喃，再经钯/炭催化氢气还原取代反应制得。最终产物经H1-NMR确定。该工艺路线具有反应清洁、成本低廉、操作简单和易于工业化等优点。
2013年05期 v.27 861-864页 [查看摘要][下载 162K] [HTML全文]
[下载次数：186 ] |[网刊下载次数：364 ] |[引用频次：2 ] |[阅读次数：406 ]

**对甲苯磺酸季铵盐离子液体催化酯交换反应制备生物柴油**
张晓玲;金春英;林金清;
合成了4种不同阳离子的-SO3H功能化对甲苯磺酸季铵盐离子液体，并用FT-IR和NMR表征结构，结果表明，合成的离子液体符合其理论结构特征。热重分析实验表明离子液体的分解温度都在200℃以上，可以作为合成生物柴油的催化剂；采用吡啶红外探针法测定其酸性大小，实验结果表明其酸性受阳离子烷基侧链影响，烷基侧链越短或越少，酸性越强，但相差不大。以它们为催化剂进行了三油酸甘油酯酯交换反应制备生物柴油的研究，实验表明，这些-SO3H功能化对甲苯磺酸季铵盐离子液体的催化活性都较高，油酸甲酯的产率与离子液体的酸性顺序一致，正-丙基磺酸-三乙基对甲苯磺酸铵的催化活性最高。考察了正-丙基磺酸-三乙基对甲苯磺酸铵离子液体用量、醇油摩尔比、反应时间、反应温度对生物柴油产率的影响规律。实验结果表明，在甲醇、油脂和离子液体的摩尔比为12:1:0.167，反应温度130℃下反应4 h，油酸甲酯的产率可达到92.16%；将反应后离子液体相中的甲醇蒸出，再用乙酸乙酯将其中的甘油萃取出来，剩余的离子液体直接用于下次的酯交换反应，油酸甲酯的产率无明显降低，表明离子液体的稳定性好，回收的离子液体可循环使用。
2013年05期 v.27 865-871页 [查看摘要][下载 299K] [HTML全文]
[下载次数：660 ] |[网刊下载次数：435 ] |[引用频次：24 ] |[阅读次数：522 ]

### 化工系统工程

**基于蚁群算法的带中间存储的流程工业生产调度研究**
赵澄;王万良;徐新黎;
流程工业具有连续性，实时性，复杂性等特点，其生产调度的优化一直是行业内的热点问题。利用蚁群算法进行了深入的研究，提出了适用于流程工业中的连续域蚁群算法方案。该算法采用连续域网格对流程工业问题进行建模，利用缩小范围重新划分的方法提高了算法精度，同时引入最大-最小蚁群算法保证收敛速度，并通过限制解的范围和估算产值的方法引导蚂蚁走向可行，高效的路线。最后通过隔膜烧碱车间的算例验证了该方法在实用性、精度及速度方面有着明显的优势。
2013年05期 v.27 872-876页 [查看摘要][下载 180K] [HTML全文]
[下载次数：170 ] |[网刊下载次数：298 ] |[引用频次：7 ] |[阅读次数：901 ]

**基于PCA-LSSVM的氢回收膜分离过程建模**
李桂香;王磊;李继定;王元麒;
针对氢回收膜分离过程中一些重要性能参数难以在线测量，提出一种基于PCA-LSSVM的软测量模型。首先，用PCA分析影响气体膜分离过程的多个非线性变量间的相关性，得到它们各自对目标变量的重要程度。然后，用网格搜索、交叉验证结合贝叶斯估计，得到LSSVM模型的2个最优参数值(gam为0.7，sig2为100)。最后，建立模型并对数据进行预测。仿真结果表明，4输入变量（渗透气压力、尾气侧压力、原料气氢浓度、一段膜流量）PCA-LSSVM模型的预测值，与实测的渗透气氢浓度、渗透气流量和尾气氢浓度符合较好，最大相对误差都在8%以内，而且模型的收敛速度不到1 s，可为气体膜分离过程重要性能参数的在线检测和其过程的优化控制提供指导。
2013年05期 v.27 877-883页 [查看摘要][下载 230K] [HTML全文]
[下载次数：179 ] |[网刊下载次数：315 ] |[引用频次：9 ] |[阅读次数：569 ]

### 材料科学与工程

**一次粒径和二次粒径对LiFePO_4性能的影响**
郭孝东;钟本和;唐艳;任建新;胡有坤;刘恒;方为茂;
研究了一次粒径和二次粒径对磷酸亚铁锂性能的影响。分别采用扫描电子显微镜(SEM)、激光粒度仪等分析了材料的一次粒径和二次粒径。将材料装配成扣式电池进行一系列的电化学特性测试，分析磷酸亚铁锂材料的充放电循环性能、氧化还原电位、阻抗等性能。研究发现一次粒径主要影响磷酸亚铁锂材料的放电容量、放电电位和阻抗，对材料的振实密度影响视其团聚程度而定；二次粒径对磷酸亚铁锂材料的振实密度影响很大。
2013年05期 v.27 884-888页 [查看摘要][下载 951K] [HTML全文]
[下载次数：334 ] |[网刊下载次数：332 ] |[引用频次：14 ] |[阅读次数：594 ]

### 环境化工

**单室无膜空气阴极微生物燃料电池处理沼液的研究**
冯雅丽;毕耜超;李浩然;杨志超;王维大;王鹏;
构建了空气阴极无膜微生物燃料电池(microbial fuel cells,MFCs)，以石墨毡作为阴阳极材料，以玉米秸秆厌氧发酵沼液为底物，考察了MFCs的产电性能。结果表明：以沼液为底物的MFCs可连续产电。在一定范围内，输出功率与底物浓度的关系符合莫诺方程，最大功率密度为(271±23)mW·m-2，约为处理醋酸钠废水时的61%((444±27)阶级mW·m-2)，内阻大小为53～150，与发酵时物料浓度成反比，与发酵时间成正比；MFCs处理沼液的平均库伦效率为(10±1)%，约为处理醋酸钠时的一半((20±2)%)；底物的COD去除率为88%～92%，其中挥发性有机酸(VFA)的去除率大于96%。实验表明利用MFCs处理沼液是可行的，沼液中难降解颗粒和复杂有机物的水解作用导致MFCs功率密度及库伦效率相对较低，但未影响COD去除。
2013年05期 v.27 889-895页 [查看摘要][下载 373K] [HTML全文]
[下载次数：356 ] |[网刊下载次数：425 ] |[引用频次：9 ] |[阅读次数：2052 ]

**烟气脱硝催化剂中载体TiO_2对催化性能的影响**
王春霞;叶志平;吕力行;叶青;吴思明;施耀;
选用纳米级TiO2和工业级TiO2作为烟气脱硝催化剂的载体，采用分步浸渍法在载体TiO2上负载WO3和V2O5，得到商业催化剂的活性成分1%V2O5-10%WO3/TiO2，用以去除烟道气中的氮氧化合物(NOx)。纳米级催化剂所允许的空速范围远比工业级催化剂高，氨氮比(≥1.0)对纳米级催化剂脱硝效率基本没有影响，且当氨氮比为1.2时，在300～350℃脱硝效率可以达到100%。而工业级催化剂的脱硝效率随着空速的增加和氨氮比的降低而显著减小。在相同的空速(7500h-1)和氨氮比(1.0)条件下，纳米级催化剂的脱硝效率几乎为100%，而工业级催化剂只有在400℃时达到最大脱硝效率，且仅为85%。此外，以纳米级TiO2为载体的催化剂具有更宽的脱硝温度窗。利用扫描电镜(SEM)、N2物理吸附脱附、X射线衍射(XRD)，程序升温脱附(NH3-TPD)和粒径分析等方法进行载体和催化剂表征。结果表明，纳米级催化剂的比表面积，孔容和表面酸性都远大于工业级催化剂。
2013年05期 v.27 896-902页 [查看摘要][下载 446K] [HTML全文]
[下载次数：351 ] |[网刊下载次数：230 ] |[引用频次：17 ] |[阅读次数：537 ]

**活化碳酸钾溶液吸收CO_2的动力学研究**
申淑锋;冯晓霞;赵瑞红;
化学溶剂吸收法是实现燃煤电厂烟气中CO2控制排放的有效途径之一。与有机胺溶剂相比，碳酸钾溶液吸收CO2具有溶剂成本和再生能耗等方面的优势，近年来再次受到人们的关注和重视。今在湿壁柱装置中，研究了碳酸钾溶液体系在不同浓度和不同温度下吸收CO2的速率，同时讨论了不同活化碳酸钾溶液对吸收CO2的归一化传质通量的影响。结果表明，加入1%(wt)硅酸钾可以明显提高碳酸钾溶液吸收CO2的速率，相同条件下活化后吸收CO2的归一化传质通量增加约1倍。采用快速拟一级吸收动力学模型，获得硅酸钾活化碳酸钾溶液吸收CO2的本征反应速率常数为8.35×1013exp(-6789.66/T)m3·kmol-1·s-1。
2013年05期 v.27 903-909页 [查看摘要][下载 151K] [HTML全文]
[下载次数：663 ] |[网刊下载次数：672 ] |[引用频次：22 ] |[阅读次数：519 ]

### 研究简报

**油水乳化液在疏水复合涂层网膜上破乳分离的实验研究**
孙晓哲;于志家;徐鹏;董志健;赵小航;
油水分离对于采油、炼油以及含油废水的处理有着重要的意义。采用喷涂-高温塑化的方法，在400目不锈钢网上复合PPS（聚苯硫醚）-PTFE（聚四氟乙烯）涂层，构造微米级细长纤维结构，形成了一种复合涂层网膜。该网膜具有良好的疏水性和亲油性，最大孔径<10 μm，对乳化液具有破乳分离的功能。考察了渗透通量以及水包油型乳化液破乳分离效果的影响因素。实验结果表明这种膜对水包油型乳化液具有良好的分离效果，在0.4 mm膜厚下，压力小于70 kPa时，水中的含油量小于10 mg·L-1。渗透通量随压力的升高而增加，膜厚对其也有一定影响，但操作压力太高、膜的面层厚度太薄均不利于分离，料液初始浓度对破乳分离的影响则不太大。
2013年05期 v.27 910-914页 [查看摘要][下载 372K] [HTML全文]
[下载次数：227 ] |[网刊下载次数：491 ] |[引用频次：12 ] |[阅读次数：515 ]

**倾斜泡沫相的角度及长度对泡沫分离十六烷基三甲基溴化铵的影响**
殷昊;赵艳丽;吴兆亮;卢珂;
为了强化泡沫相排液，采用倾斜泡沫相分离塔，以传统垂直泡沫相分离塔为对照塔，以表面活性剂十六烷基三甲基溴化铵(CTAB)为体系，研究倾斜泡沫相倾斜角度和长度对富集比和回收率的影响。结果表明，倾斜角度和倾斜泡沫相长度对泡沫分离效率有显著影响。富集比随倾斜角度的增大先升高后降低，在倾斜角度为40° 时达到最大值，回收率先降低后升高，在40° 时达到最小值。随着倾斜泡沫相长度的增加，富集比的增加率和回收率的降低率都趋于平缓，确定倾斜泡沫相长度为650 mm。在最佳倾斜角度和倾斜泡沫相长度，装液量为250 mL、初始浓度为0.07 g·L-1、气体流量为200 mL·min-1时，倾斜泡沫相分离塔的富集比为16.7，是对照垂直泡沫相分离塔的1.8倍。
2013年05期 v.27 915-918页 [查看摘要][下载 181K] [HTML全文]
[下载次数：108 ] |[网刊下载次数：434 ] |[引用频次：4 ] |[阅读次数：436 ]

**《高校化学工程学报》投稿指南**
<正>《高校化学工程学报》欢迎国内外化学工程界科研工作者踊跃投稿。学报接受化学工程所有领域的研究论文，特别欢迎与化学工程学科交叉的研究论文。学报发表的论文以研究性论文为主，对于一些重要领域的综述性论文，采用编辑部约稿的方式。学报反对一稿多投和弄虚作假。投稿网址：gxhx.cbpt.cnki.net《高校化学工程学报》对论文的撰写要求：一、论文内容
2013年05期 v.27 919页 [查看摘要][下载 81K] [HTML全文]
[下载次数：54 ] |[网刊下载次数：0 ] |[引用频次：0 ] |[阅读次数：220 ]

**《高校化学工程学报》简介**
<正>《高校化学工程学报》于1986年创刊，1989年经报请原国家教委和国家科委批复后向国内外公开发行。20多年来，该刊的主办院校已扩大到20所，同时聘请了六位外籍著名学者和七位国内著名院士担任"编委会顾问委员"，使该刊"编委会国际化"迈出了可喜的一步。该刊一直受到国内外学术界的重视。目前是国际权威检索机构美国《工程索引》核心(Ei Compendex)的收录
2013年05期 v.27 920页 [查看摘要][下载 60K] [HTML全文]
[下载次数：40 ] |[网刊下载次数：0 ] |[引用频次：0 ] |[阅读次数：250 ]

下载本期数据